

Zegary słoneczne.

Angelika Wołczyk

Kim był Sabinianus? Był on papieżem, którego pontyfikat przypadł na lata 604- 606. Jednak co ten człowiek ma wspólnego z zegarami słonecznymi, które były znane już w 3 w. p.n.e? Otóż właśnie dzięki niemu urządzenia te upowszechniły się w średniowiecznej Europie. Sabinianus polecił montować na murach kościołów zegary słoneczne i ogłaszać godziny przy pomocy dzwonów kościelnych.

Warto nadmienić, że podstawę pomiaru czasu stanowiły wówczas godziny kanoniczne (horae canonicae). W II i III stuleciu obowiązywały tylko trzy, z czasem jednak ten podział został rozszerzony. Na podstawie opisu Eduarda Schneidera w *Les heures bénédictines* można wyróżnić:

matutina	lauda	przed wschodem słońca, gdy dnieje
hora prima	pryma	tuż przed wschodem
hora tertia	tercja	w środku przedpołudnia
hora sexta	seksta	w południe
hora nona	nona	w środku popołudnia
vespera	nieszpory	przed zachodem słońca
completorium	kompleta	po zachodzie słońca ¹

Wróćmy jednak do początku. A na początku był gnomon, czyli palik lub słupek umieszczony na poziomej podstawie. Urządzenie to było bardzo niedokładne-porę dnia określano tylko na podstawie długości rzucanego cienia. Jednak wraz z porą roku długość cienia rzucanego przez gnomon o danej porze ulega zmianie. I tak tylko południe-okres gdy cień jest najkrótszy, było zawsze pewnym wskazaniem. Pierwsze zegary słoneczne były podobne do gnomonu, ale posiadały podstawę z podziałką. Początkowo była to skala liniowa-podzielona na równe odcinki, co źle wpływało na dokładność odczytu. Długość cienia w ciągu dnia nie zmienia się równomiernie. Zaprojektowano więc zegar ze skalą w kształcie półkuli. Dzięki temu cień Słońca w jednakowych odstępach czasu zakreślał równe odcinki drogi. Następnie ze skali usunięto tą część półkuli, na którą nie padał cień, co ułatwiło odczytywanie godziny². Aby prawidłowo zbudować zegar słoneczny potrzebne było zrozumienie istoty pozornego ruchu Słońca po niebie, co w Europie umożliwiła dopiero rewolucja kopernikańska. Uważa się, że szczyt rozwoju gnomoniki i popularności zegarów słonecznych przypada połowy XV wieku

do połowy XVII wieku³. Dlaczego wtedy? Otóż to właśnie skonstruowanie i rozpowszechnienie się w Europie zegarów mechanicznych pociągnęło za sobą rozwój zegarów słonecznych zarówno tych ściennych jak i przenośnych. Zegary mechaniczne były nieustannie regulowane według coraz dokładniejszych czasomierzy słonecznych.

W Polsce nie zachowało się wiele dawnych zegarów słonecznych. Większość z nich znajduje się w Małopolsce. Dwa z nich, pochodzące z ostatnich lat XV wieku, stanowią elementy instrumentów astronomicznych zapisanych Uniwersytetowi Jagiellońskiemu przez Marcina Bylicę z Olkusza w roku 1494 i można je podziwiać w Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Collegium Maius⁴. Są to jedne z najstarszych zegarów znajdujących się w Polsce. Pierwszym z nich jest kilkucentymetrowy zegar umieszczony na południowym narożniku poziomej płyty wielkiego, wykonanego z brązu globusa nieba (1480 r.)

¹ <http://ours.jogger.pl/2008/09/16/historia-zegara-slonecznego/>

² <http://www3.uj.edu.pl/alma/alma/84/15.pdf>

³ <http://www.maius.uj.edu.pl/nauki/astronomia-bez.pdf>

⁴ Patrz str.

Podnoszona przykrywka kompasu jest równocześnie podpórką gnomonu, którym była nitka przeciągnięta przez odpowiednie otworki. Zegar ten został zaprojektowany dla szerokości geograficznej 48°, zapewne dla Wiednia (skąd pochodził domniemany wykonawca instrumentów, Hans Dorn) lub Budy (gdzie pracował wówczas Marcin Bylica). Drugi z niezwykłych czasomierzy to - precyzyjny zegar słoneczny naniesiony na metalową podstawę innego instrumentu - tzw. *torquetum*. *Torquetum* był to przede wszystkim model dydaktyczny, ułatwiający zrozumienie trzech układów współrzędnych stosowanych w astronomii. Krakowskie *torquetum* jest najwspanialszym z niewielu zachowanych do naszych czasów instrumentów tego typu i jedynym, który jest zaopatrzone w kompletny zegar słoneczny. Zegar posiada kompas. Na tarczy umieszczono napis „*latitudo 50 graduoum*” („szerokość [geograficzna] 50 stopni”), a zatem jest to instrument specjalnie skonstruowany dla Krakowa. Cyfry na obu zegarach (zwłaszcza czwórka, piątka i siódemka) są jeszcze średniowieczne.⁵ Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego posiada również piękną kolekcję kilkudziesięciu przenośnych (portatywnych) zegarów słonecznych, pochodzących jednak ze znacznie późniejszych czasów.

Czy będąc w Krakowie zdarzyło ci się wypatrywać hejnalisty wykonującego hejnał? Pewnie tak. Niektórzy podnosząc wzrok do góry zdołali zauważyć coś jeszcze. Najbardziej znanym zegarem słonecznym jest właśnie ten z południowej ściany prezbiterium kościoła Mariackiego (rys.1). Obecny swój wygląd zawdzięcza najślawniejszemu polskiemu gnomonikowi Tadeuszowi Przytkowskiemu⁶(1905-1977), który wykonał go według swojego projektu w roku 1954. W miejscu, w którym widnieje czasomierz tradycyjnie były umiejscowione zegary wcześniejszych epok. Dzisiejszy zegar zajął miejsce starszego, z roku 1682⁷. Wykonany został w technice sgraffitowej, polegającej na tym, że na mur nakładano kilka warstw tynku o różnej barwie i następnie ryto w nim kolorowe wzory. Jako ciekawostkę można dodać, że przodek twórcy współczesnego urządzenia a mianowicie - Jan Józef Przytkowski (1707–1758)- profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego był projektantem zegara z roku 1740. Wskazówka tzw. *polos* obecnego zegara słonecznego ma kształt krzyża z otworkiem i rzuca na tarczę zegara punkt świetlny, dzięki czemu można dokładnie odczytać nie tylko czas lokalny prawdziwy (linie czasu poprowadzono co kwadrans), ale także porę roku. Oprócz linii godzinowych zegar zawiera linie deklinacyjne dat (równonocy, przesileni i znaki Zodiaku). Sentencja łacińska (gnoma)znajdująca się na wstążce *Dies nostri quasi umbra su per terram et nulla est mora* jest cytatem z Wulgaty (Biblii we wczesnośredniowiecznym łacińskim przekładzie św. Hieronima, I Paralipomenon 29,15) i znaczy: *Dni nasze jako cień na ziemi mijają bez żadnej zwłoki* (w Biblii Tysiąclecia, tłumaczonej bezpośrednio z języka hebrajskiego fragment ten brzmi nieco inaczej: *Dni nasze jako cień na ziemi [mijają] bez żadnej nadziei*; Pierwsza Księga Kronik, 29,15).⁸

⁵ <http://www3.uj.edu.pl/alma/alma/84/15.pdf>

⁶

⁷ <http://www.pascal.pl/atracja.php?id=23790>

⁸ <http://www3.uj.edu.pl/alma/alma/84/15.pdf>



Rys.1.

Zegar na kościele Mariackim reprezentuje typ zegara pionowego. Aby taki zegar poprawnie wskazywał prawdziwy czas słoneczny, wskazówka, tzw. polos musi być równoległa do osi obrotu Ziemi. Tak jest i w przypadku tego zegara jednak nie należy mu zbyt ufać, gdyż przypadkowe wygięcie wskazówki spowodowało znaczne zafałszowanie jego wskazań⁹. Dodatkowo skalowany jest on na tzw. czas średni, czyli wypadkową czasu letniego i zimowego. Gdyby zatem porównać czas urzędowy z czasem tego zegara okazałoby się, iż różnica wynosi blisko 30 minut¹⁰.

Po obejrzeniu zegara na kościele Mariackim warto zrobić krótki spacer do kościoła św. Floriana¹¹ - dawnej kolegiaty uniwersyteckiej. Tam wmurowana w ścianę przedsionka zakrystii widnieje połowa (zachodnia) kamiennej tarczy wertykalnego zegara słonecznego, o wymiarach 30 x 55 cm. Fragment ten odkryty został przez Feliksa Przypkowskiego (ojca Tadeusza). Szacuje się, że pochodzi on z początku XVI wieku. Przemawia za tym kształt cyfr arabskich na zachowanej tarczy. Czwórka i piątka mają już rys nowożytny, siódemka jest jeszcze średniowieczna. Natomiast cyfry „15...” przypuszczalnie są fragmentem daty. Linie godzinowe zegara są jednak kreślone w archaiczny sposób, równo co 15°, tak, że cień gnomonu musiał wskazywać godziny nierówne, jak na zegarach średniowiecznych.¹² Może to wynikać z długiej tradycji konstruowania takich właśnie zegarów, wskazujących godziny kanoniczne dla potrzeb liturgicznych.¹³

Wracając myślami do papieża Sabinianusa i jego pomysłu nie należy się dziwić, że kolejne zegary można odnaleźć na ścianie świątyni. W Krakowie zachowały się dwa autentyczne, zabytkowe słoneczne zegary wertykalne. Pierwsze z nich to zegar na południowej ścianie kościoła w klasztorze Kamedułów na Bielanach - pozostałość z zespołu zegarów słonecznych pochodzących jeszcze z XVII wieku. Niestety zegar znajduje się na terenie objętym ścisłą klauzulą, więc podziwiać go mogą tylko zakonnicy. Drugi zegar to czasomierz na południowej ścianie klasztoru Wizytek z sentencją „Życie – sen krótki”.

⁹ <http://www.cyf-kr.edu.pl/kamery/notki/zegarmar.html>

¹⁰ Opis działania zegara pionowego patrz str. (Jędrzejów)

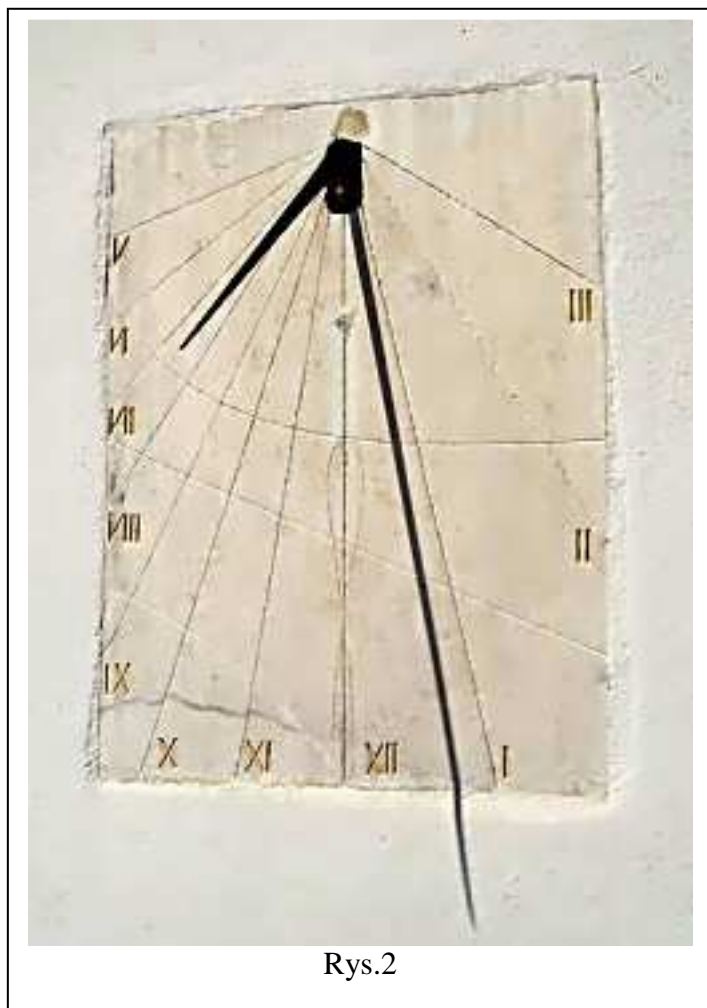
¹¹ adres

¹² <http://www3.uj.edu.pl/alma/alma/84/15.pdf>

¹³ Odsyłacz do str 1

Tak jak na kościele Mariackim tak i na ścianie transeptu kościoła św. Wacława w opactwie Cystersów w Mogile można podziwiać rekonstrukcję dawnego zegara istniejącego w tym miejscu w XVII/XVIII w. Sentencja łacińska *Adducam contra te tempus* (*Sprowadzę na ciebie czas*) jest zapewne parafrazą fragmentu Wulgaty (Księga Jeremiasza, 49:36, groźne słowa Jahwe: *Et adducam contra Aelam Quattuor ventos a quattuor plagis caeli – I sprowadzę na Elam cztery wiatry, z czterech stron nieba*) i może oznaczać zarówno obietnicę zegara, iż będzie odmierzał czas, jak i ostrzeżenie, że czas płynie dla nas nieubłaganie.¹⁴

Wędrując alejkami Krakowskiego Ogrodu Botanicznego tylko niektórzy z ciekawością zerkają na budynek przy wejściu. Collegium Śniadeckiego¹⁵ tak bowiem nazywa się ten



Rys.2

obiekt to pierwsza siedziba Obserwatorium Uniwersytetu Jagiellońskiego. Na wysokości około 1,3 m, na tarasie II piętra można oglądać zegar słoneczny skonstruowany zapewne w latach 80.XVIII wieku, obserwatorium astronomiczne dopiero powstawało. Jest to kamienna płyta o wymiarach 45 x 60cm wmurowana w ścianę. Ściana jest odchylona od południa o ok. 25° ku wschodowi. Na prostej tarczy zegara zaznaczono linie pełnych godzin, linie deklinacyjne równonocy oraz przesilen letniego i zimowego, a także dość prymitywną analemmę (wykres równania czasu, pozwalający uwzględnić poprawkę dla czasu średniego) oplatającą linię godzinową południa. Zegar wskazuje czas lokalny, prawdziwy.¹⁶

Idąc ulicą Karmelicka na pewno zwrócimy uwagę na kamienicę z czerwonej cegły z kawałkami kul armatnich w murze. Jest to tzw. „Dom pod pajakiem” zaprojektowany przez Teodora Talowskiego. Tuż pod wieńczącym szczyt metalowym pajakiem znajduje się pionowy zegar słoneczny pochodzący z tego samego roku co kamienica czyli 1884 a . Zegar jest słabo widoczny z ulicy i ma znaczenie wyłącznie dekoracyjne, chociaż projektując go prawidłowo uwzględniono odchylenie ściany budynku od południa o około 55° ku zachodowi.

¹⁴ <http://www3.uj.edu.pl/alma/alma/84/15.pdf>

¹⁵ Odsyłacz str

¹⁶ <http://www3.uj.edu.pl/alma/alma/84/15.pdf>